

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-092419

(43) Date of publication of application : 06.04.2001

(51) Int.Cl.

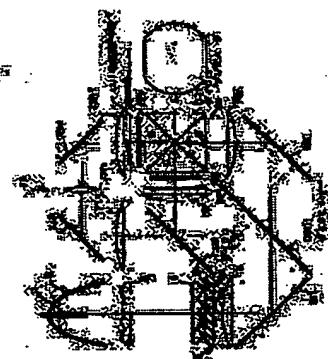
6008 3/26
602F 1/133
602F 1/1335
6008 3/20(21) Application number : 11-288138
(22) Date of filing : 22.09.1999(71) Applicant : CANON INC
(72) Inventor : OKUYAMA ATSUSHI
KODAMA HIROYUKI

(54) DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display a more suitable picture according to the use condition of a user with respect to display devices which realizes both of a state in which importance is attached to the area of color reproduction and a state in which importance is attached to brightness, especially, a projection type display device.

SOLUTION: This device is a display device forming a color picture by modulating plural lights whose colors are different each other by one or plural pieces of display elements and is provided with a means changing the purity of the color of at least a light by pulling in or drawing out a wavelength selecting element with respect to the optical path of the light of at least a color among the plural lights or by changing the posture of the element and a means notifying a user of whether the wavelength selecting element with respect to the optical path of the light of at least a color is present or not or the posture of the wavelength selecting element in the optical path of the light of at least a color.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.03.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision] 2003-06419
[Number of appeal against examiner's decision] 2005-06/24

④

of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998-2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公願番号

特開2001-92419

(P2001-92419A)

(43) 公開日 平成13年4月6日(2001.4.6)

BEST AVAILABLE COPY

(11)特許出願公願番号

特開2001-92419

(P2001-92419A)

(43) 公開日 平成13年4月6日(2001.4.6)

(51) Int.Cl.
G 09 G 3/38
G 02 F 1/33
G 09 G 1/355
G 09 G 3/20

類別組合
G 09 G 3/38
G 02 F 1/33
G 09 G 1/355
G 09 G 3/20

F 1
G 09 G 3/38
G 02 F 1/33
G 09 G 1/355
G 09 G 3/20

チ-エ-1'(参考)

審査請求権 有 請査項の数21 OL (全 16 頁)

(71) 出願人 00001007

キャノン株式会社

(21) 出願番号 特願平11-238138

(71) 出願人 00001007

キャノン株式会社

(22) 出願日 平成11年9月22日(1999.9.22)

(72) 発明者 東山 敏

ノン株式会社内

(72) 発明者 児玉 浩幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人、100105289

弁護士 永尾 遼也

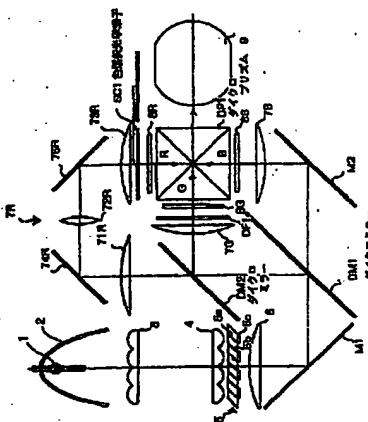
発明頁に続く

(5a) [発明の名称] 表示装置

(57) [要約]

【課題】色表現領域を重視した状態と明るさを重視した状態の双方を実現するようにし表示装置、中でも投射型表示装置において、利用者の使用状況により、より最適な画像表示を可能にする。

【解決手段】一つ又は複数個の表示素子により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラーパターンを形成する表示装置であって、前記複数の光のうちの少なくとも一つの光の光路に対して波長選択素子を出し入れしたり或いは波長選択素子の姿勢を変えたりすることで少なくとも一つの光の色の相度を変える手段と、前記少なくとも一つの光の光路に対する前記波長選択素子があるや否や、或いは前記波長選択素子の姿勢、を知らしめる手段とを有する構成とする。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】一つ又は複数個の表示素子により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の光色のうちの少なくとも一つの光色の地盤を変えることで特異なる複数種の表示形態を得る手段と、前記表示形態について前記表示形態に対する手段とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項2】一つ又は複数個の表示素子により互いに色が異なる複数の光色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の光色のうちの少なくとも一つの光色の地盤を変えることで特異なる複数種の表示形態を得る手段と、前記表示形態について前記表示形態に対する手段とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項3】前記からしめる手段は、LEDや液晶素子などで構成された表示手段を含むことを特徴とする請求項2に記載の表示装置。

【請求項4】一つ又は複数個の表示素子により光を変調することにより画像を形成する表示装置であつて、前記表示素子を冷却する手段と、前記表示素子の冷却手段とを有し、前記表示素子を冷却する手段と、前記冷却手段の冷却能力を変化させる手段とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項5】一つ又は複数個の表示素子により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記表示素子を冷却する手段と、前記表示素子の冷却手段とを有し、前記表示素子を冷却する手段とを有し、前記表示素子の冷却手段の冷却能力を変化させることを特徴とする表示装置。

【請求項6】一つ又は複数個の表示素子により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記表示素子を冷却する手段と、前記表示素子の冷却手段とを有し、前記表示素子の冷却手段の冷却能力を変化させることを特徴とする表示装置。

【請求項7】一つ又は複数個の表示素子により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記表示素子を冷却する手段と、前記表示素子の冷却手段とを有し、前記表示素子の冷却手段の冷却能力を変化させることを特徴とする表示装置。

2. は前記少なくとも一つの光色の光路での前記波長選択素子の姿勢の変化、に応じて前記少なくとも一つの光を変調する前記表示素子に対する前記冷却手段の冷却能力を変化させることを特徴とする表示装置。

【請求項8】前記冷却手段は空冷式の手段であり、前記冷却能力の変化は前記表示素子に対する風量の変化であることを特徴とする請求項3、4、5、6または7に記載の表示装置。

【請求項9】前記冷却手段はが冷式の手段であり、前記冷却能力の変化は前記表示素子に対する風量の変化であることを特徴とする請求項3、4、5、6または7に記載の表示装置。

【請求項10】一つ又は複数個の表示素子により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラーパン画像を形成する表示装置であつて、前記表示素子を空冷する空冷手段と、前記複数の光のうちの少なくとも一つの光の光路に対して波長選択素子を出し入れしたり或いは波長選択素子の姿勢を変えたり或いは前記複数の光の純度を変える手段と、前記少なくとも一つの光の光路に対する前記波長選択素子の位置または姿勢を知らしめる手段とを有し、前記少なくとも一つの光の光路に対する前記波長選択素子があるや否や、或いは前記少なくとも一つの光色の光路に対する前記波長選択素子の姿勢、に応じて前記少なくとも一つの色の光を変調する前記表示素子に対する前記空冷手段の風量を変化させることを特徴とする表示装置。

【請求項11】前記知らしめる手段は、前記波長選択素子が前記少なくとも一つの光路中にあるか又は所定の範囲に成っていることを検知し、ランプを点灯する手段とを備えることを特徴とする請求項2、3または11に記載の表示装置。

【請求項12】前記波長選択素子は、可視領域のうちの所定の波長以上に限らず通過するがそれ以下の領域を遮止するか、前記可視領域のうちの所定の波長以下の領域は通過するがそれ以上の領域を遮止する素子であることとを特徴とする表示装置。

【請求項13】前記波長選択素子は、バンドカットフィルタまたはバンドパスフィルタまたはバンドアンドカットフィルタであることを特徴とする請求項2、3、7、10または11の表示装置。

【請求項14】光源からの白色光を前記互いに色が異なる複数の光としての赤、緑、青の各色の光に分離する複数のダイクロイックミラーを有することを特徴とする請求項1～13のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項15】前記表示素子が前記赤、緑、青の各色の光のそれぞれに対する配置であり、赤、緑、青の各色の光を変調する複数の表示素子からの画像光を合成するための複数のダイクロイックミラーを有することを特徴とする請求項1～4に記載の表示装置。

(3)

3 「請求項1.6」前記表示素子は前記赤、緑、青の各色の光のそれぞれに対する3つの屈折率群と該3つの屈折率群のそれぞれに対応する色の光を発光するマイクロレンズアレイとを有するものであることを特徴とする請求項1.4に記載の表示装置。

【0002】

4 コンピューター画像やビデオ画像を大画面表示するのに使用される投射型表示装置に関する。 【従来の技術】近年、コンピューターを用いたプレゼンテーションにおいてコンピューターの画像を表示する投射型表示装置の使用目的が多様化しており、使用目的に合わせて最適な色純度、色バランス、照度等が得られる装置の開発が求められている。従来の投射型表示装置の一つは、図8に示されるような構成を有している。

【請求項1.7】前記表示素子の表示画面の像をスクリーンや壁に投影する投影レンズを有することを特徴とする請求項1.1～1.6のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項1.8】画像表示素子と画像表示素子を照射するための光源と該光源からの光を少なくとも2つの色光に色分離しそれぞれ画像表示素子に入射させるための少ないとも一つの第1光学素子と、画像表示素子と、画像表示素子を射出した光を一つに合成する少なくとも一つの第2光学素子と、前記第2の光学素子からの光が入射し画像表示素子に表示される像を拡大投射するためのレンズとを有する、投射型表示装置において、

前記第1光学素子と前記第2光学素子の間の光路に対し、可視領域において所定の波長以上の領域を透過するがそれ以下の領域を阻止し、またはその逆の特性を持つ第3光学素子を構成可能とした構成を備え、該第3光学素子が光路中に存在しているか否かの状態を伝達する手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

【請求項1.9】前記第3光学素子が、前記光路中に存在するか否かの状態を伝達する手段が、前記光路中に前記第3光学素子が挿入されていることを感知し、表示ランプで表示する手段で構成されていることを特徴とする請求項1.8に記載の投射型表示装置。

【請求項2.0】画像表示素子と画像表示素子を照射するための光源と該光源からの光を少なくとも2つの色光に色分離しそれぞれ画像表示素子に入射させるための第1光学素子と、画像表示素子を射出したそれぞれの光を一つに合成する第2光学素子と、前記第2の光学素子から光が入射し画像表示素子に表示される像を拡大投射するためのレンズとを有する、投射型表示装置において、前記第1光学素子と前記第2光学素子の間の光路に対し、可視領域において所定の波長以上の領域を透過するがそれ以下の領域を阻止し、またはその逆の特性を持つ第3光学素子を構成可能とした構成を備え、該第3光学素子が光路中に存在するか否かについて、該第3光学素子の前記光路中の押脱により入射する光の量が増減する画像表示素子の冷却状態を変える手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

【請求項2.1】前記冷却状態を変える手段が、前記光路中に前記第3光学素子が挿入されていることを感知し、冷却ファンの風量を前記第3光学素子が挿入されない時よりも減らす手段で構成されていることを特徴とする請求項2.0に記載の投射型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示装置、例えば【発明の属する技術分野】本発明は、表示装置、例えばコンピューター画像やビデオ画像を大画面表示するのに使用される投射型表示装置に関する。

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

(4)

5 の表示も行なえるようになる技術があり、ダイクロイックフィルターの網膜によりそれに応じる色の純度を変化させて光量を変えることにより一つの投射型表示装置において、色純度優先（色再現優先）の表示（通常のモード）形態と明るさ優先の表示形態とを選択することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記ダイクロイックフィルターの網膜によりそれに応じる色の純度を変化させて光量を変えるようになり構成したものにおいても、つぎのようない点に問題を有している。
1. 投射型表示装置のある利用者が押脱操作をしたときには、このフィルターを光路から押脱操作をしたときには、この利用者には装置の投影状態が色純度優先なのか、明るさ優先なのかを認識できるものの、この利用者が押脱操作を行った後、別の利用者が投射型表示装置を使用した時であってとき色純度を優先しているか明るさを優先しているかが判別しづらい画像が表示されている場合は、別の利用者の本来の使用目的と異なった状態で使用してしまうことが考えられる。

2. ダイクロイックフィルターを光路中から脱着した時（光路の外に持機させた時）にはダイクロイックフィルターが光路にある場合よりも画像表示装置に入射する光の量が増大するために画像表示装置の前後に設けられた偏光板で発生する熱量が大幅に増大してしまい画像表示装置近傍の温度が上昇し、画像表示装置や輝光源の特性に好ましく無い影響を与える場合がある。

【0006】そこで、本発明は、上記課題1、2を別々に、或いは同時に解決し得る表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を達成するために、つきの（1）～（21）の表示装置を提供する。

（1）一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数個の色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の色の純度を変えることによる複数個の色の純度を得る手段と、前記複数の色の純度を形成する手段と、前記複数の色の純度を供給する手段とを有することを特徴とする表示装置。

（2）一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数個の色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の色の純度を変えたたりすることでも一つの光の色の純度を変える手段と、前記複数の色の純度を得る手段と、前記複数の色の純度を形成する手段と、前記複数の色の純度を供給する手段とを有することを特徴とする表示装置。

（3）前記複数の表示装置は空冷式の手段であり、前記冷却能力の変化は前記表示装置に対する風量の変化であることを特徴とする（3）、（4）、（5）、（6）または（7）に記載の表示装置。

（4）前記冷却手段は水冷式の手段であり、前記冷却能力の変化は前記表示装置に対する流量の変化であることを特徴とする（3）、（4）、（5）、（6）または（9）に記載の表示装置。

（5）前記複数の表示装置により互いに色が異なる複数個の色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の色の純度を変えたたりすることでも一つの光の色の純度を変える手段と、前記複数の色の純度を得る手段と、前記複数の色の純度を形成する手段と、前記複数の色の純度を供給する手段とを有することを特徴とする表示装置。

（6）前記複数の表示装置により互いに色が異なる複数個の色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の色の純度を空冷する手段と、前記複数の色の純度を得る手段と、前記複数の色の純度を形成する手段と、前記複数の色の純度を供給する手段とを有することを特徴とする表示装置。

（7）前記複数の表示装置により互いに色が異なる複数個の色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の色の純度を空冷する手段と、前記複数の色の純度を得る手段と、前記複数の色の純度を形成する手段と、前記複数の色の純度を供給する手段とを有することを特徴とする表示装置。

（8）前記複数の表示装置により互いに色が異なる複数個の色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の色の純度を空冷する手段と、前記複数の色の純度を得る手段と、前記複数の色の純度を形成する手段と、前記複数の色の純度を供給する手段とを有することを特徴とする表示装置。

（9）前記複数の表示装置により互いに色が異なる複数個の色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の色の純度を空冷する手段と、前記複数の色の純度を得る手段と、前記複数の色の純度を形成する手段と、前記複数の色の純度を供給する手段とを有することを特徴とする表示装置。

（10）一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数個の色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の色の純度を空冷する手段と、前記複数の色の純度を得る手段と、前記複数の色の純度を形成する手段と、前記複数の色の純度を供給する手段とを有することを特徴とする表示装置。

6

（3）前記知らしめる手段は、LEDや液晶素子などで構成された表示手段を含むことを特徴とする（2）に記載の表示装置。

（4）一つ又は複数個の表示装置により光を変調するこにより画像を形成する表示装置であつて、前記冷却手段の冷却能力を変化させる手段とを有することを特徴とする表示装置。

（5）一つ又は複数個の表示装置により光を変調するこにより画像を形成する表示装置であつて、前記表示装置の冷却手段と、前記表示装置の冷却手段の冷却能力を変化させる手段とを有することを特徴とする表示装置。

（6）一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数個の表示装置と、前記表示装置の一つ又は複数個の光の量を変化させる手段とを有し、前記表示装置の光の量の変化に応じて前記表示装置の一つ又は複数個の冷却手段の冷却能力を変化させることを特徴とする表示装置。

（7）一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数個の表示装置と、前記表示装置の光のうちの少なくとも一つの光の色の純度を変化させることで複数種の表示形態を得る手段と、前記複数の表示形態を得る手段とを有し、前記複数の表示装置の光のうちの少なくとも一つの光の純度の変化に応じて前記複数の表示装置の冷却手段の冷却能力を変化させることを特徴とする表示装置。

（8）前記複数の表示装置により互いに色が異なる複数個の表示装置と、前記複数の表示装置の光のうちの少なくとも一つの光の光路に波長選択素子を出し入れしたり或いは波長選択素子の姿勢を変えたりすることで該少なくとも一つの光の光路に対する前記複数の表示装置の冷却能力を変化させることを特徴とする表示装置。

（9）前記複数の表示装置により互いに色が異なる複数個の表示装置と、前記複数の表示装置の光のうちの少なくとも一つの光の光路に波長選択素子を出し入れしたり或いは波長選択素子の姿勢を変えたりすることで該少なくとも一つの光の光路に対する前記複数の表示装置の冷却能力を変化させることを特徴とする表示装置。

（10）一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数個の色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の色の純度を空冷する手段と、前記複数の色の純度を得る手段と、前記複数の色の純度を形成する手段と、前記複数の色の純度を供給する手段とを有することを特徴とする表示装置。

（11）一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数個の色の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であつて、前記複数の色の純度を空冷する手段と、前記複数の色の純度を得る手段と、前記複数の色の純度を形成する手段と、前記複数の色の純度を供給する手段とを有することを特徴とする表示装置。

(6)

7 に対する前記波長選択素子の位置または姿勢を知らし
める手段とを有し、前記少なくとも一つの光色の光路に
対する前記波長選択素子があるや否や、或いは前記少な
くとも一つの光色の光路での前記波長選択素子の姿勢、
に対して前記少なくとも一つの色の光を変調する前記表
示素子に対する前記空手手段の風量を変化させることを
特徴とする表示装置。

(1.1) 前記知らしめる手段は、前記波長選択素子が前
記少なくとも一色の光路中にあるか又は所定の姿勢に
成っていることを検知し、ランプを点灯する手段を備え
ることを特徴とする (2)、(3) または (10) に記
載の表示装置。

(1.2) 前記波長選択素子は、可搬領域のうちの所定の
波長以上の領域は通過するがそれ以下の領域を阻止する
か、前記可搬領域のうちの所定の波長以下での領域は通過
するがそれ以上の領域を阻止する素子であることを特徴
とする (2)、(3)、(7)、(10) または (1
1) の表示装置。

(1.3) 前記波長選択素子は、エッジフィルタまたはバ
ンドパスフィルタまたはバンドカットフィルタであるこ
とを特徴とする (2)、(3)、(7)、(10) または (11) の表示装置。

(1.4) 光源からの白色光を前記互いに色が異なる複数
の光としての赤、緑、青の各色の光に分離する複数のダ
イクロイックミラーを有することを特徴とする (1) ~
(1.3) のいずれかに前記の表示装置。

(1.5) 前記表示素子が前記赤、緑、青の各色の光のそ
れぞぞ対応させて配置してあり、該赤、緑、青の各色の
光を変調する複数の表示素子からの画像光を合成するた
めの複数のダイクロイックミラーを有することを特徴と
する (1.4) に記載の表示装置。

(1.6) 前記表示素子は前記赤、緑、青の各色の光のそ
れぞぞに対応する 3 つの画素群と該 3 つの画素群のそれぞ
れに対応する色の光を集光するマイクロレンズアレイと
を有するものであることを特徴とする (1.4) に記載の
表示装置。

(1.7) 前記表示素子の表示部の像をスクリーンや壁に
投射する投影レンズを有することを特徴とする (1) ~
(1.6) のいずれかの表示装置。

(1.8) 画像表示素子と画像表示素子を照射するための
光源と該光源からの光を少なくとも 2 つの色光に色分離
してそれぞれ画像表示素子に入射させたための少なくとも
一つの第 1 光学素子と、画像表示素子を射出したそれぞ
れの光を一つに合成する少なくとも一つの第 2 光学素子
と、前記第 2 の光学素子からの光が入射し画像表示素子
に表示される像を拡大投射するためのレンズを有する投
射型表示装置において、前記第 1 光学素子と前記第 2 光
学素子の間の光路に対し、可搬領域において所定の波
長以上の領域を通過するがそれ以下の領域を阻止し、ま
たはその逆の特性を持つ第 3 光学素子を構成可能とした
構成を備え、該第 3 光学素子が光路中に存在するか否か
に基づいて、該第 3 光学素子の前記光路中への挿入によ
り入射する光の量が増減する画像表示素子の冷却装置を
備える手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

(2.1) 前記冷却装置を備える手段が、前記光路中に前
記第 3 光学素子が挿入されていることを検知し、冷却フ
ランの風量を前記第 3 光学素子が挿入されていない時よ
りも挿入する手段で構成されていることを特徴とする投射
型表示装置。

8 とした構成を備え、該第 3 光学素子が光路中に存在して
いるか否かの状態を伝達する手段を有することを特徴と
する投射型表示装置。

(1.9) 前記第 3 光学素子が光路中に存在しているか否
かの状態を伝達する手段が、前記光路中に前記第 3 光学
素子が挿入されていることを検知し、表示ランプで表示
する手段で構成されていることを特徴とする (1.8) の
投射型表示装置。

(2.0) 画像表示素子と画像表示素子を照射するための
光源と該光源からの光を少なくとも 2 つの色光に色分離
してそれぞれ画像表示素子に入射させるための少なくとも
一つの第 1 光学素子と、画像表示素子を射出したそれぞ
れの光を一つに合成する少なくとも一つの第 2 光学素子
と、前記第 2 の光学素子からの光が入射し画像表示素子
に表示される像を拡大投射するためのレンズを有する投
射型表示装置において、可搬領域において所定の波
長以上の領域を通過するがそれ以下の領域を阻止し、ま
たはその逆の特性を持つ第 3 光学素子を構成可能とした
構成を備え、該第 3 光学素子が光路中で存在するか否か
に基づいて、該第 3 光学素子の前記光路中への挿入によ
り入射する光の量が増減する画像表示素子の冷却装置を
備える手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

(2.1) 前記冷却装置を備える手段が、前記光路中に前
記第 3 光学素子が挿入されていることを検知し、冷却フ
ランの風量を前記第 3 光学素子が挿入されていない時よ
りも挿入する手段で構成されていることを特徴とする投射
型表示装置。

(2.0) 画像表示素子と画像表示素子を照射するための
光源と該光源からの光を少なくとも 2 つの色光に色分離
してそれぞれ画像表示素子に入射させる手段を有する投
射型表示装置において、可搬領域において所定の波
長以上の領域を通過するがそれ以下の領域を阻止し、ま
たはその逆の特性を持つ第 3 光学素子を構成可能とした
構成を備え、該第 3 光学素子が光路中で存在するか否か
に基づいて、該第 3 光学素子の前記光路中への挿入によ
り入射する光の量が増減する画像表示素子の冷却装置を
備える手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

(2.1) 前記冷却装置を備える手段が、前記光路中に前
記第 3 光学素子が挿入されていることを検知し、冷却フ
ランの風量を前記第 3 光学素子が挿入されていない時よ
りも挿入する手段で構成されていることを特徴とする投射
型表示装置。

(2.0) 画像表示素子と画像表示素子を照射するための
光源と該光源からの光を少なくとも 2 つの色光に色分離
してそれぞれ画像表示素子に入射させる手段を有する投
射型表示装置において、可搬領域において所定の波
長以上の領域を通過するがそれ以下の領域を阻止し、ま
たはその逆の特性を持つ第 3 光学素子を構成可能とした
構成を備え、該第 3 光学素子が光路中で存在するか否か
に基づいて、該第 3 光学素子の前記光路中への挿入によ
り入射する光の量が増減する画像表示素子の冷却装置を
備える手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

(2.1) 前記冷却装置を備える手段が、前記光路中に前
記第 3 光学素子が挿入されていることを検知し、冷却フ
ランの風量を前記第 3 光学素子が挿入されていない時よ
りも挿入する手段で構成されていることを特徴とする投射
型表示装置。

(2.0) 画像表示素子と画像表示素子を照射するための
光源と該光源からの光を少なくとも 2 つの色光に色分離
してそれぞれ画像表示素子に入射させる手段を有する投
射型表示装置において、可搬領域において所定の波
長以上の領域を通過するがそれ以下の領域を阻止し、ま
たはその逆の特性を持つ第 3 光学素子を構成可能とした
構成を備え、該第 3 光学素子が光路中で存在するか否か
に基づいて、該第 3 光学素子の前記光路中への挿入によ
り入射する光の量が増減する画像表示素子の冷却装置を
備える手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

(2.1) 前記冷却装置を備える手段が、前記光路中に前
記第 3 光学素子が挿入されていることを検知し、冷却フ
ランの風量を前記第 3 光学素子が挿入されていない時よ
りも挿入する手段で構成されていることを特徴とする投射
型表示装置。

(2.0) 画像表示素子と画像表示素子を照射するための
光源と該光源からの光を少なくとも 2 つの色光に色分離
してそれぞれ画像表示素子に入射させる手段を有する投
射型表示装置において、可搬領域において所定の波
長以上の領域を通過するがそれ以下の領域を阻止し、ま
たはその逆の特性を持つ第 3 光学素子を構成可能とした
構成を備え、該第 3 光学素子が光路中で存在するか否か
に基づいて、該第 3 光学素子の前記光路中への挿入によ
り入射する光の量が増減する画像表示素子の冷却装置を
備える手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

(2.1) 前記冷却装置を備える手段が、前記光路中に前
記第 3 光学素子が挿入されていることを検知し、冷却フ
ランの風量を前記第 3 光学素子が挿入されていない時よ
りも挿入する手段で構成されていることを特徴とする投射
型表示装置。

(2.0) 画像表示素子と画像表示素子を照射するための
光源と該光源からの光を少なくとも 2 つの色光に色分離
してそれぞれ画像表示素子に入射させる手段を有する投
射型表示装置において、可搬領域において所定の波
長以上の領域を通過するがそれ以下の領域を阻止し、ま
たはその逆の特性を持つ第 3 光学素子を構成可能とした
構成を備え、該第 3 光学素子が光路中で存在するか否か
に基づいて、該第 3 光学素子の前記光路中への挿入によ
り入射する光の量が増減する画像表示素子の冷却装置を
備える手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

(6)

9 シリュタまたはバンドカットフィルタも使用可能である。この種の波長選択素子を使用して色純度優先の表示と明るさ優先の表示を切り替える例は、特開平7-72450号公報に開示されているので、この種の波長選択素子を使用した投射型表示装置の構成はこの公報を参照すれば理解できる。本発明における各種制御方
法は、この公報に記載の表示装置にも適用できる。D
1はダイクロフィルター、7G、7Bはコンデンサーレン
ズ、7Rはレンズ71R、72Rともミラー7
4R、75Rからなるリレーレンズ系、8G、8R、8
10 Bは画像表示素子である。DP1はダイクロプリズムで
あり、9は投射レンズである。ダイクロミラーDM1、
DM2により前述の少なくとも一つの第1光学素子を構
成し、ダイクロプリズムDP1で前述の少なくとも一つ
の第2光学素子を構成し、色選択光学素子SC1で前述
の第3光学素子、波長選択素子を構成している。

10 0101 このときの光学作用を説明する。光源1から
射出された白色光は、リフレクター2によって集光さ
れ、フライイングアレイ3、4、偏光変換素子5、
集光レンズ6を通過した後、ミラーM1を経て、ダイク
ロミラーDM1、DM2によりRGBの色光に分離さ
れ、Bの光路はミラーM2を経て、コンデンサーレンズ
7G、7Bおよびリレーレンズ系7Rを通して、画像表
示素子8R、8G、8Bを透過し、ダイクロプリズムD
P1によりRGBの各色光がひどく合成されて投射レン
ズ9によりスクリーン(不図示)に画像表示素子に表
示された画像が拡大投射される。

10 0111 図2に、本実施例における色選択光学素子
SC1の構造の例を示す。これによると色選択光学
素子SC1はスライド可能なガイド11に固定されてお
り、利用者が装置の外部からツマミ12をスライドされ
ることにより、色選択光学素子SC1を光路から押脱
可能としている。さらにスイッチ13を設け色選択光学
素子が光路中にあるか否かを電気的に検出できるよう
してある。

10 0112 色選択光学素子により所定の色の純度を変
えて光路を変えることで色純度優先と明るさ優先の表示
の切り替える方法としては、この光学素子を当該所定の
色の光路(専用の光路)に対する傾き角を変えることでも行なえる。図3に、本実施例における投
射装置を利用者に表示する制御回路の構成図を示す。2
1はスイッチ回路でスイッチ13のON、OFF状
態の変化を検知し、検知信号を発生する。2.2はLED
制御回路で検知回路21からの検知信号に基づきLED
の点灯を制御する。

10 0113 図4は、本実施形態の投射型表示装置を使
用中に、ツマミ12によって色純度優先の表示形態と明
るさ優先の表示形態の間で表示形態を切り替えたときの
60 表示素子を冷却する手段として空冷手段を用いている
図5の双方のフローに従って装置が制御されるものであ
ったが、本実現は、図4及び図5のどちらか一方のフロ
ーに従って装置が制御される2種類の投射型表示装置も
選択される。

10

制御の流れを説明するフローチャート図である。step
P1で検知回路はスイッチ13の状態の変化を検知し、
スイッチ13がON→OFF、OFF→ONに変化した
とき検知信号をLED制御回路に送る。step2では
スイッチ13の状態がOFF→ONとなったときにはs
tep3にいきLEDを点灯し、ON→OFFとなっ
たときにはstep3.2へいきLEDを消灯する。本実
施例においては、利用者への表示としてLEDを点灯す
る方法を述べたが、それ以外にも図15に示すように投
影装置が切り替わって明るさ優先の表示状態になったこ
とを示す表示(図中では「明るさ優先」の文字)を投射
画面や装置の操作パネル(液晶表示素子)上に出すよう
に制御てもいいし、音声で「明るさ優先のモードに切
り替わりました」というように利用者に示すよう
に制御してもよい。

10 014】これとは別に、図5は本実施形態の投射型
表示装置に電源を投入したときの制御の流れを説明する
フローチャート図である。step1で電源が投入され
ると、step2でスイッチ1で検知回路21がスイッチ1
3の状態を検知し検知信号を発生する。step3で検
知信号がONのときはstep4でLEDを点灯し、O
FFのときはLEDは点灯しない状態とし、図3に示
した使用状態の制御に移行する。

10 015】図6は、空冷手段であるところの冷却ファン
の風量を制御する。図7は、投射装置を使用中に、投射
1.1はスイッチ1で検知回路でスイッチ1.3のON、OFF状
態の変化を検知し、検知信号を発生する。2.3はFAN
の風量を制御する。図7は、投射装置を使用中に、投射
1.1はスイッチ1で検知回路はスイッチ1.3
の状態を切り替えたときの制御の流れを説明するフローチ
ャート図である。step1で検知回路はスイッチ1.3
の状態の変化を検知し、スイッチ1.3がON→OFF、
OFF→ONに変化したとき検知信号をLED制御回路
に送る。step2ではスイッチ1.3の状態がOFF→
ONとなつたときにはstep3にいきFANの回転
数が増すようFANにかかる電圧を高め、ON→OFF
となつたときにはstep3.2へいきFANの回転数
が減るようFANにかかる電圧を低くする。本実施例
ではFANの回転数を制御してFANの風量を増減さ
ないよう風量を増減させる制御を行なつてもよい。

10 016】本実施形態の投射型表示装置は、図4及び
図5の双方のフローに従って装置が制御されるものであ
ったが、本実現は、図4及び図5のどちらか一方のフロ
ーに従って装置が制御される2種類の投射型表示装置も
選択される。

10 017】また、本実施形態の投射型表示装置は画像
表示素子を冷却する手段として空冷手段を用いている
図5の表示素子を切り替えたときの
60 表示素子を冷却する手段として空冷手段を用いている

(7)

II
が、水冷方式で画像表示素子を冷却する水冷手段を用
い、色選択光学素子の光路に対する解説、つまり光路中
での有無に従って冷却用の流体の流量を変化（有で減ら
し無で増やす）させようとしている。

【0018】また、以上説明した実施形態は画像表示素
子を3個用いる所謂3板式のカラーパネル表示装置であつ
たが、本発明は画像表示素子の個数は制限ではなく、例え
ば一つのカラーパネル表示素子を用いる投射型表示装置に
も適用される。この種の投射型表示装置の、あるいは形態
は、光入射側にマイクロレンズアレイを有し、マイクロ
レンズアレイによりR, G, B三原色に対する画像群
にR, G, Bの各光を集光するタイプの画像表示素子
(通常は液晶パネル)と色分解光学系と投射レンズとそ
の他の光学系を用いるが、色合成光学系は用いない。こ
のような投射型表示装置の光学系は、特開平3-569
22号公報や特開平4-60538号公報に記載されて
いるので、これらの公報と上記実施形態を参照すれば、
このようないくつかの投射型表示装置に対してても本発明が容易に適
用できる。また、本発明においては、画像表示素子の形
態も液晶表示素子に限定はされず、他の光変調原理を用
いた表示素子を使ひ形態もありえる。更に、本発明は、
図示した前面投射型の表示装置に限定されず、直視型や
背面投射型の表示装置にも適用できる。

【0019】

【発明の効果】以上に説明とおり、本発明によると、色
再現領域を監視した状態と明るさを監視した状態の双方
を実現するようにし表示装置、中でも投射型表示装置に
おいて、利用者の使用状況により、より最適な画像表示
を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の光学配置を示す図。

【図2】実施例の色選択素子の保持構造を説明する図。

【図3】実施例のLED制御部を説明する図。

【図4】実施例のLED制御部の動作を説明する図。

【図5】実施例のLED制御において電源投入時の制御
を説明する図。

12

【図6】実施例のFAN制御部を説明する図。
【図7】実施例のFAN制御部の動作を説明する図。
【図8】從来例の投射型表示装置を示す図。
【図9】光源の分光分布を示す図。

【図10】投射装置において色合された分光分布を表
す図。
【図11】投射装置における光学素子の分光透過率を表
す図。

【図12】投射装置における光学素子の分光透過率を表
す図。
【図13】投射装置における光学素子の分光透過率を表
す図。

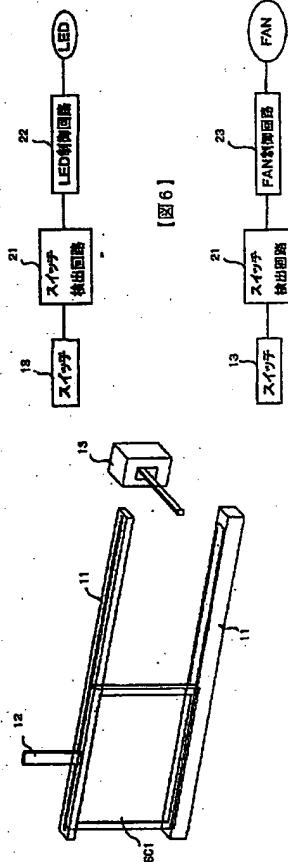
【図14】投射装置における光学素子の分光透過率を表
す図。
【図15】投射装置が切り替わって明るさ重視の投射状
態になったことを表示を投射画面上に出すように制
御した状態を示す図。

【符号の説明】

- 1：白色光源
- 2：リフレクター
- 3：第1のマイクロレンズアレイ
- 4：第2のマイクロレンズアレイ
- 5：偏光変換鏡子
- 6：集光レンズ
- DM1, DM2：ダイクロミラー
- SC1：色選択光学素子
- DF1：マイクロフィルター
- 7G, 7B：コンデンサーレンズ
- 7R：リレーレンズ系
- 8G, 8B, 8R：画像表示素子
- DP1：ダイクロプリズム
- 9：投射レンズ
- 13：スイッチ
- 21：スイッチ検出回路
- 22：LED制御回路
- 23：FAN制御回路

[図2]

[図3]

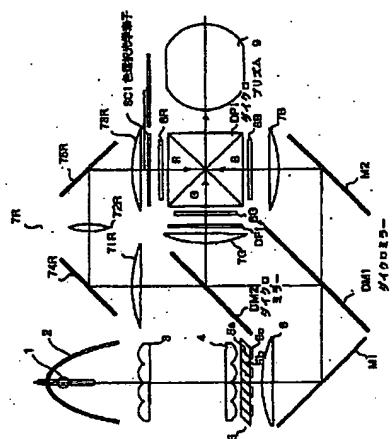


BEST AVAILABLE COPY

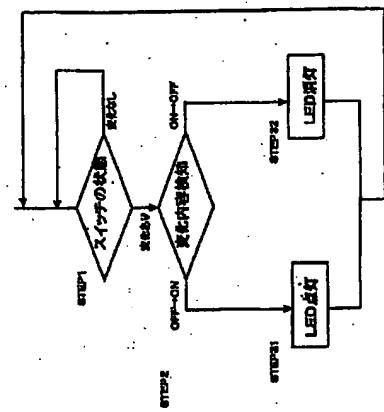
BEST AVAILABLE COPY

8

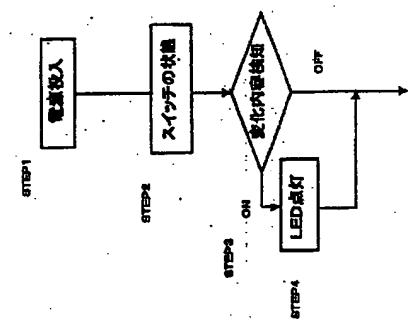
[圖 11]



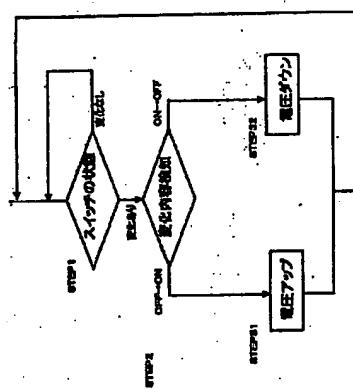
四



52

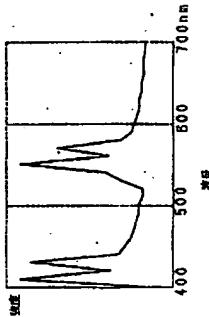


117



四九

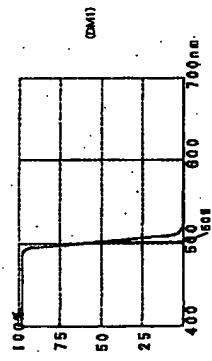
図101



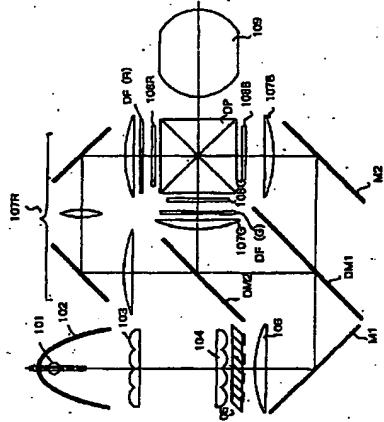
BEST AVAILABLE COPY

(9)

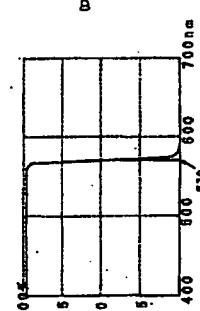
[圖 1.1]



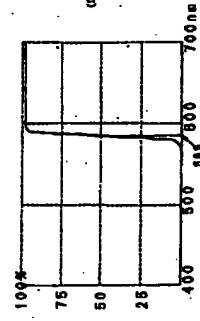
[圖 1.2]



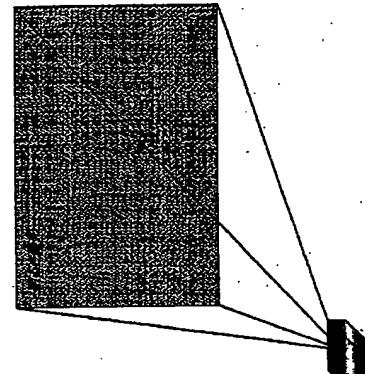
[圖 1.3]



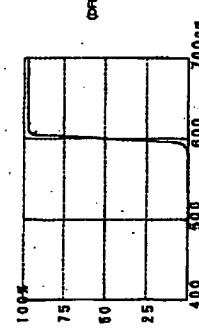
[圖 1.4]



[圖 1.5]



[圖 1.6]



BEST AVAILABLE COPY

する画像表示素子の冷却状態を変える手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

【請求項 2.1】 前記冷却状態を変える手段が、前記光路中に前記第 3 光学素子が挿入されていることを検知し、冷却ファンの風量を前記第 3 光学素子が挿入されている早い時も遅くすまでの投射型表示装置。

【請求項 2.2】 前記第 3 光学素子が挿入されていることを検知し、冷却ファンの風量を前記第 3 光学素子が挿入されている早い時も遅くすまでの投射型表示装置。

【請求項 2.3】 前記第 3 光学素子が挿入されていることを検知し、冷却ファンの風量を前記第 3 光学素子が挿入されている早い時も遅くすまでの投射型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0.001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表示装置、例えばコンピュータ画像やビデオ画像を大画面表示するのに使用される投射型表示装置に関する。

【0.002】

【従来の技術】 近年、コンピューターを用いたプレゼンテーションにおいてコンピューターの画像を表示する投射型表示装置の使用目的が多様化しており、使用目的に合わせて最適な色純度、色バランス、照度等が得られる投射型表示装置が求められている。従来の投射型表示装置の一つは、図 8 に示されるような構成を有している。

【発明の構成】 画像表示素子と画像表示素子を照射するための光源と該光源からの光を少なくとも 2 つ以上の色光に色分離しそれぞれ画像表示素子に入射させるための少なくとも一つの第 1 光学素子と、画像表示素子を射出したしたがそれの光を一つに合成する少なくとも一つの第 2 光学素子と、前記第 2 の光学素子から光が入射し画像表示素子に表示される像を拡大投射するためのレンズとを有する、投射型表示装置において、

前記第 1 光学素子と前記第 2 光学素子の間の光路に対して、可視領域において所定の波長以上の領域を透過するがそれ以下の領域を阻止し、またはその逆の特性を持つ第 3 光学素子を構成可能とした構成を備え、該第 3 光学素子が光路中に存在しているか否かの状態を伝達する手段を有することを特徴とする投射型表示装置。

【請求項 1.9】 前記第 3 光学素子が光路中に存在しているか否かの状態を伝達する手段が、前記光路中に前記第 3 光学素子が挿入されていることを検知し、表示ランプで表示する手段で構成されていることを特徴とする請求項 1.8 に記載の投射型表示装置。

【請求項 2.0】 画像表示素子と画像表示素子を照射するための光源と該光源からの光を少なくとも 2 つの色光に色分離しそれぞれ画像表示素子に入射させるための第 1 光学素子と、画像表示素子を射出したそれを光を一つに合成する第 2 光学素子と、前記第 2 の光学素子から光が入射し画像表示素子に表示される像を拡大投射するためのレンズとを有する、投射型表示装置において、前記第 1 光学素子と前記第 2 光学素子の間の光路に対して、可視領域において所定の波長以上の領域を透過するがそれ以下の領域を阻止し、またはその逆の特性を持つ第 3 光学素子を構成可能とした構成を備え、該第 3 光学素子が光路中に存在するか否かに基づいて、該第 3 光学

素子が光路中に存在しているか否かの状態が拡大投射される。

【請求項 2.1】 光源としては、メタルハライドランプ、水銀ランプ等の放電ランプが使用される。図 9 に白色光源の光分布の例を示す。図 9 に示すように一般に白色光源は 400 nm ～ 700 nm の可視光の波長領域において連続的な強度分布を有する。図 8 に示したような投射型表示装置においては、色分解において、この白色光を R、G、B の色光に分離することとなる。このとき 570 nm ～ 600 nm の波長領域の光の成分を緑 (G) 700 nm ～ 600 nm の波長領域の光の成分を赤 (R) と緑 (G) の成分に取り込むと緑が黄色になってしまい緑の純色を表現しにくくなる。また、570 nm ～ 600 nm の波長領域の光の成分を赤 (R) の色光の成分に取り込むと赤がオレンジ色になってしまい赤の純色を表現しにくくなる。このため投射型表示装置の照明系において、ダイクロイックミラー DM1、DM2 のほかにダイクロイックフィルターなどを画像表示素子の入射側に設けて 570 nm ～ 600 nm の波長領域の光の成分は、どの画像表示素子にも到達しないように構成している。図 1 に 570 nm ～ 600 nm を除去したときのダイクロ

イックプリズムDPで合成した白色光の分光分布を示す手段とを有することを特徴とする表示装置。

【0004】図8の構成で、ダイクロイックミラーDM1、DM2の分光透過率を図11、図12とし、RGの画像表示装置の入射側にそれぞれダイクロイックフィルターDF (R)、DF (G)を設けて570 nm～600 nmの波長領域の光を除去したときのダイクロイックフィルターDF (G)、DF (R)の分光透過率を図13、図14に示す。ここで、ダイクロフィルターDF (R)、DF (G)の少なくとも一方を光路に対して押脱可能な状態に配置し、ダイクロイックフィルターの無い状態でカラー画像の表示も行なえるようにする技術があり、これがダイクロイックフィルタの光路への押脱によりそれに対応する色の純度を変化させて光量を変えることにより一つの投射型表示装置において、色純度優先(色再現優先)の表示(通常のモード)、形態と明るさ優先の表示形態とを選択することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記ダイクロイックフィルターの押脱によりそれに対応する色の純度を変化させて光量を変えるように構成したものにおいても、つぎのような点に問題を有している。

1. 投射型表示装置の利用者が前記ダイクロイックフィルターを光路から押脱操作をしたときには、この利用者には装置の投影状態が色純度優先なのか、明るさ優先なのかを認識できるものの、この利用者が押脱操作を行った後、別の利用者が投射型表示装置を使用した時であってとき色純度を優先するか明るさを優先しているかが判別づらい画像が表示されている場合は、別に利用者の本来の使用目的と異なる状態で使用してしまうことが考えられる。

2. ダイクロイックフィルターを光路中から脱着した時(光路の外に持離させた時)にはダイクロイックフィルターが光路にある場合よりも画像表示装置に入射する光の量が増大するために画像表示装置の前後に設けられた偏光板で発生する光量も大幅に増大してしまい画像表示装置の品質が上昇し、画像表示装置や偏光板の特性に好ましく無い影響を与える場合がある。

【0006】そこで、本発明は、上記課題を解決するために、或いは同時に解決し得る表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、つぎの(1)～(21)の表示装置を提供する。

(1) 一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であって、前記複数の光のうちの少なくとも一つの光の色の純度を変えることで相異なる複数種の表示装置を得る手段と、前記表示形態についての情報を供給

する手段とを有することを特徴とする表示装置。

(2) 一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であって、前記複数の光のうちの少なくとも一つの光の光路端に対して波長選択素子を出し入れした後或いは波長選択素子の姿勢を変えたりすることであって、前記波長選択素子の姿勢を変える手段と、前記少ななくとも一つの光の色の純度を変える手段と、前記少ななくとも一つの光路に対する前記波長選択素子があるや否や、或いは前記少ななくとも一つの光路に対する前記波長選択素子の姿勢を変える手段とを有する前記波長選択素子を出し入れする手段とを有する前記波長選択素子の姿勢と、前記波長選択素子に対する前記波長選択素子の姿勢とを特徴とする表示装置。

(3) 前記知らしめる手段は、LEDや液晶素子などで構成された表示手段を含むことを特徴とする(2)に記載の表示装置。

(4) 一つ又は複数個の表示装置により光を変調することにより画像を形成する表示装置であって、前記表示装置とにより画像を形成する表示装置とを有し、前記表示装置と前記冷却手段はその冷却能力を変化させることを特徴とする表示装置。

(5) 一つ又は複数個の表示装置により光を変調することにより画像を形成する表示装置であって、前記表示装置とにより画像を形成手段と、前記表示装置の一つ又は複数個を冷却する冷却手段と、前記表示装置の一つ又は複数個に射入する光の量を変化させる手段とを有し、前記光の量の変化に応じて前記表示装置の一つ又は複数個に対する前記冷却手段の冷却能力を変化させることを特徴とする表示装置。

(6) 一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であって、前記表示装置を冷却する冷却手段と、前記複数の光のうちの少なくとも一つの光の色の純度を変化させることで複数種の表示装置を得る手段とを有し、前記少ななくとも一つの光の色の純度の変化に応じて前記表示装置を冷却する冷却手段と、前記複数の光のうちの少なくとも一つの光に対する前記表示装置とに対する前記冷却手段と、前記冷却手段と、前記複数の光のうちの少なくとも一つの光の光路に射入する前記表示装置を冷却したり或いは波長選択素子を出し入れしたりして少ななくとも一つの光の光路を変えたりすることで少ななくとも一つの光の光路に対する前記表示装置と、前記少ななくとも一つの光の光路に対する前記表示装置とに対する前記冷却手段とを有する表示装置。

(7) 一つ又は複数個の表示装置により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であって、前記表示装置を冷却する冷却手段と、前記複数の光のうちの少なくとも一つの光の光路に射入する前記表示装置を冷却したり或いは波長選択素子を出し入れしたりして少ななくとも一つの光の光路を変えたりすることで少ななくとも一つの光の光路に対する前記表示装置と、前記少ななくとも一つの光の光路に対する前記表示装置とに対する前記冷却手段とを有する表示装置。

(8) 前記冷却手段は空冷式の手段であり、前記冷却手段の変化に応じて前記少ななくとも一つの光を変調する前記表示装置に対する前記冷却手段の変化を変化させることを特徴とする表示装置。

(8) 前記冷却手段は空冷式の手段であり、前記冷却手段の変化は前記表示装置に対する風量の変化であることとを特徴とする(3)、(4)、(5)、(6)または

BEST AVAILABLE COPY

(13)

(7) に記載の表示装置。

(9) 前記冷却手段は水冷式の手段であり、前記冷却手段の変化は前記表示素子に対する流量の変化であることと特徴とする。(3)、(4)、(5)、(6)または(7)に記載の表示装置。

(10) 一つ又は複数個の表示素子により互いに色が異なる複数の光を変調することによりカラー画像を形成する表示装置であって、前記表示素子を空冷する空冷手段と、前記複数の光のうちの少なくとも一つの光の光路に対して波長選択素子を出し入れしたり或いは波長選択素子の姿勢を変えたりすることで減少なくとも一つの光の光色の純度を変える手段と、前記少なくとも一つの光の光路に対する前記波長選択素子の位置または姿勢を知らしめる手段とを有し、前記少なくとも一つの光の光路に対する前記波長選択素子があるや否や、或いは前記少なくとも一つの光の光路での前記波長選択素子の姿勢、応じて前記少なくとも一つの色の光を変調する前記表示素子に対する前記空冷手段の風量を変化させることと特徴とする表示装置。

(11) 前記知らしめる手段は、前記波長選択素子が前記少なくとも一つの光路中にあるか又は所定の姿勢に成っていることを検知し、ランプを点灯する手段を備えることを特徴とする。(2)、(3)または(10)に記載の表示装置。

(12) 前記波長選択素子は、可視領域のうちの所定の波長以上の領域は通過するがそれ以下の領域を阻止するか、前記可視領域のうちの所定の波長以下の領域は通過するがそれ以上の領域を阻止する素子であることを特徴とする。(2)、(3)、(7)、(10)または(1)の表示装置。

(13) 前記波長選択素子は、エッジフィルタまたはバンドパスフィルタまたはバンドカットフィルタであることを特徴とする。(2)、(3)、(7)または(11)の表示装置。

(14) 光源からの白色光を前記互いに色が異なる複数の光としての赤、緑、青の各色の光に分離する複数のダイクロイックミラーを有することと特徴とする。(1)～(13)のいずれかに記載の表示装置。

(15) 前記表示素子が前記赤、緑、青の各色の光のそれぞれに応させて配置してあり、複数、緑、青の各色の光を変調する複数のダイクロイックミラーを有することと特徴とする。(14)に記載の表示装置。

(16) 前記表示素子は前記赤、緑、青の各色の光のそれぞれに応する3つの画素群と称する群のそれぞれに対応する色の光を発光するマイクロレンズアレイとを有するものであることを特徴とする。(14)に記載の表示装置。

(17) 前記表示素子の表示部の像をスクリーンや壁に投影する投影レンズを有することと特徴とする。(1)～

(16) のいずれかの表示装置。

(18) 画像表示素子と画像表示素子を照射するための光源と該光源からの光を少なくとも2つの色光に色分離しそれぞれ画像表示素子に入射させるための少なくとも一つの第1光学素子と、画像表示素子を射出したそれを他の光を一つに合成する少なくとも一つの第2光学素子と、前記第2の光学素子からの光が入射し画像表示素子に表示される像を拡大投射するためのレンズとを有する投射型表示装置において、前記第1光学素子と前記第2光学素子の間に光路において、可視領域において所定の波長以上の領域を透過するがそれ以下の領域を阻止し、またはその逆の特性を持つ第3光学素子を有するレンズとを有する像を拡大投射するためのレンズとを有する投射型表示装置。

(19) 前記第3光学素子が光路中に存在しているか否かの状態を伝達する手段を有することと特徴とする。(18)の表示装置。

(20) 画像表示素子と画像表示素子を照射するための光源と該光源からの光を少なくとも2つの色光に色分離しそれぞれ画像表示素子に入射させるための少なくとも一つの第1光学素子と、画像表示素子を射出したそれを他の光を一つに合成する少なくとも一つの第2光学素子と、前記第2の光学素子からの光が入射し画像表示素子と、前記第2の光学素子を拡大投射するためのレンズとを有する投射型表示装置において、前記第1光学素子と前記第2光学素子の間に光路において、可視領域において所定の波長以上の領域を透過するがそれ以下の領域を阻止し、またはその逆の特性を持つ第3光学素子を有するレンズとを有する像を拡大投射するためのレンズとを有する投射型表示装置において、前記第1光学素子と前記第2光学素子の間に光路において、可視領域において所定の波長以上の領域を透過するがそれ以下の領域を阻止し、またはその逆の特性を持つ第3光学素子を有するレンズとを有する像を拡大投射するためのレンズとを有する投射型表示装置。

(21) 前記冷却状態を変える手段が、前記光路中に前記第3光学素子が挿入されていることを検知し、冷却フランジアレイと、5は複数の偏光分離膜5aと複数の反射面5bと複数の波長板5cを備えた偏光変換素子、6は集光レンズである。DM1、DM2はダイクロイックミラーであり、M1、M2はミラー、SC1は挿脱可能な色選択光学素子であるところの波長選択素子であ

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

(14)

る。素子SC1の波長選択特性は図8のダイクロイックフィルタDF (R)と同じである。ここで、素子SC1の代わりに、複数可能な色選択光学素子である図6のダイクロイックフィルタDF (G)を用ったり、素子SC1に加えてこのダイクロイックフィルタDF (G)を使つたりすることができる。

【0009】また、この素子SC1は、可視領域のうちの所定の波長以上の領域は通過するがそれ以下の領域を阻止するか、前記可視領域のうちの所定の波長以下の領域に通過するがそれ以上の領域を阻止する、所謂エッジフィルタであるが、本発明においては、所定の色の純度を変化させて光量を変化させるために当該所定の色の光の光路に対して押さえられる波長選択素子としてバンドパスフィルタまたはバンドカットフィルタも使用可能である。この種の波長選択素子を使用して色純度優先の表示と明るさ優先の表示を切り替える例は、特開平7-72460号公報に開示されているので、この種の波長選択素子を使用した投射型表示装置の光学系の構成はこの公報を参照すれば理解できるので、本題では省略して説明しないが、本発明における各種制御方法は、この公報に記載の表示装置にも適用できる。図1において、DF1はダイクロイックフィルター、7G、7Bはコンデンサーレンズ、7Rはレンズ71R、72R、73Rとミラー74R、76Rからなるリーレンズ系、8G、8R、8Bは画像表示素子である。DP1はダイクロイックプリズムであり、9は投射レンズである。ダイクロイックミラーDM1、DM2により前述の少なくとも一つの第1光学素子を構成し、ダイクロイックプリズムDP1で前記の少なくとも一つの第2光学素子を構成し、色選択光学素子SC1で前述第3光学素子、波長選択素子を構成している。

【0010】このときの光学作用を説明する。光原1から射出された白色光は、リフレクター2によって集光され、ライアイレンズ3、4、偏光変換素子5、集光レンズ6を通して後、ミラーM1を経て、ダイクロイックミラーDM1、DM2によりR、G、Bの各色光に分離され、各色光はミラーM2、コンデンサーレンズ7G、7Bおよびリーレンズ系7Rを通して、画像表示素子8R、8G、8Bを通して、ダイクロイックプリズムDP1によりR、G、Bの各色光がひとつに合成され、投射レンズ9によりスクリーン(不図示)に画像表示素子に表示された画像が拡大投射される。レンズ系7Rは、レンズ71R、72R、73Rとミラー74R、75Rとで構成してある。

【0011】図2に、本実施例における色選択光学素子SC1の保持構造の例を示す。これによると色選択光学素子SC1はスライド可能なガイド11に固定されており、利用者が装置の外部からスマミ12をスライドすることにより、色選択光学素子SC1を光路から解脱可能としている。さらにスマミ13を設け色選択光学素子が光路中にあるか否かを電気的に検出できるようにしてある。

【0012】色選択光学素子により所定の色の純度を変えて光量を変えることで色純度優先と明るさ優先の表示の切り替える方法としては、この光学素子を当該所定の色の光路(専用の光路とは限らない)に対して入れたり出したりする以外に、この種の光学素子を所定の色の光路に置きっぱなししてその光路(光軸)に対する傾き角を変えることでも行なえる。図3に、本実施例における投射装置を利用者に表示する制御回路の構成図を示す。2D1はスマミ12の検知回路でスマミ13のON、OFF状態の変化を検知し、検知信号を発生する。2D2はLED制御回路で検知回路2D1からの検知信号に基づきLEDの点灯を制御する。

【0013】図4は、本実施形態の投射型表示装置を使用中に、スマミ12によって色純度優先の表示形態と明るさ優先の表示形態の間で表示形態を切り替えたときの制御の流れを説明するフローチャート図である。step1で検知回路はスマミ13の状態の変化を検知し、スマミ13がON→OFF、OFF→ONに変化したとき検知信号をLED制御回路に送る。step2ではスマミ13の状態がOFF→ONとなつたときにはstep3に引きLEDを点灯し、ON→OFFなどなったときにはstep3へ引きLEDを消灯する。本実施例においては、利用者の表示としてLEDを点灯する方法を述べたが、それ以外にも、図15に示すように、投射状態が切り替わって明るさ重視の投射状態になったことを示す表示(図15中では「明るさ優先」の文字)を投射画面や装置の操作パネル(液晶表示素子)上に出すように制御してもいいし、音声で「明るさ重視のモードに切り替わりました」というように利用者に示すように制御してもよい。

【0014】図5は本実施形態の投射型表示装置に電源を投入したときの別の制御の流れを説明するフローチャート図である。step1で電源が投入されると、step2でスマミ13と、step2でスマミ13の状態を検知し検知信号を発生する。step3で検知信号がONのときはstep4でLEDを点灯し、OFFのときにはLEDは点灯しない状態とし、図3に示した使用状態の制御に移行する。

【0015】図6は、空冷手段であるところの冷却ファン(以下、「FAN」と書く)の制御系の図である。2D1はスマミ12の検知回路でスマミ13のON、OFF状態の変化を検知し、検知信号を発生する。2D3はFAN制御回路で検知回路2D1からの検知信号に基づきFANの風量を制御する。図7は、投射装置を使用中に、投射装置を切り替えたときの制御の流れを説明するフローチャート図である。step1で検知回路はスマミ13の状態の変化を検知し、スマミ13がON→OFF、OFF→ONに変化したとき検知信号を発生する。2D2は、スマミ12の検知回路でスマミ13のON、OFF状態の変化を検知し、検知信号を発生する。

(15)

に送る。step 2 ではスイッチ 1, 3 の状態が OFF → ON となつたときには step 3 にいき FAN の回転数が増すよう FAN にかかる電圧を高め、ON → OFF となつたときには step 3 へいき FAN の回転数が減るよう FAN にかかる電圧を低くする。本実施例では FAN の回転数を制御して FAN の風量を増減させたが、子機の FAN を駆動させておき、色選択光学素子が光路外にあるときは子機の FAN が回転し、色選択光学素子が光路内にある場合には子機の FAN を回転させないよう風量を増減させる制御を行なつてもよい。

【0016】本実施形態の投射型表示装置は、図 4 及び図 1 の双方のフローに従つて装置が制御されるものであつたが、本発明は、図 4 及び図 1 のどちらか一方のフローに従つて装置が制御される 2 種類の投射型表示装置も選られる。

【0017】また、本実施形態の投射型表示装置は画像表示素子を冷却する手段として空冷手段を用いているが、水冷方式で画像表示素子を冷却する水冷手段を用い、色選択光学素子の光路に対する拘束、つまり光路中の有無に従つて冷却用の流体の流量を変化（有で減らし無で増やす）させるようにしてよい。

【0018】また、以上説明した実施形態は画像表示素子を 3 個用いる所謂 3 板式のカラーフィルタ表示装置であつたが、本発明は画像表示素子の個数に制限はなく、例えば一つのカラーフィルタ表示素子を用いる投射型表示装置においては、この種の投射型表示装置の、ある形態も適用される。この種の投射型表示装置の、マイクロレンズアレイにより R, G, B 三原色に対応する画素群に R, G, B の各光を集光するタイプの画像表示素子（通常は液晶パネル）と色分離光学系と投射レンズとその他の光学系を用いるが、色合成分光学系は用いない。このような投射型表示装置の光学系は、特開平 3-56922 号公報や特開平 4-60538 号公報に記載されているので、これらの公報と上記実施形態を参照すれば、このような投射型表示装置に対しても本発明が容易に適用できる。また、本発明においては、画像表示素子の形態も液晶表示素子に限定はされず、他の光変調原理を用いた表示素子を用いる形態もありえる。更に、本発明は、図示した前面投射型の表示装置に限定されず、直視型や背面投射型の表示装置にも適用できる。

【0019】

【発明の効果】以上に説明とおり、本発明によると、色再現領域を監視した状態と明るさを監視した状態の双方を実現するようにし表示装置、中でも投射型表示装置において、利用者の使用状況により、より最適な画像表示を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例の光学配置を示す図。

【図 2】実施例の色選択素子の構造を説明する図。

【図 3】実施例の LED 制御部を説明する図。

BEST AVAILABLE COPY

【図 4】実施例の LED 制御部の動作を説明する図。

【図 5】実施例の LED 制御部において電源投入時の制御を説明する図。

【図 6】実施例の FAN 制御部を説明する図。

【図 7】実施例の FAN 制御部の動作を説明する図。

【図 8】従来例の投射型表示装置を示す図。

【図 9】光源の光分布を示す図。

【図 10】投射装置において色合成された分光分布を表す図。

【図 11】投射装置における光学素子の分光透過率を表す図。

【図 12】投射装置における光学素子の分光透過率を表す図。

【図 13】投射装置における光学素子の分光透過率を表す図。

【図 14】投射装置における光学素子の分光透過率を表す図。

【図 15】投射状態が切り替わって明るさ重視の投射状態になったことを表示を投射画面上に出すように制御した状態を示す図。

【符号の説明】

1 : 白色光源

2 : リフレクター

3 : 第 1 のライアイレンズアレイ

4 : 第 2 のライアイレンズアレイ

5 : 倍光变换鏡子

6 : 集光レンズ

DM1, DM2 : ダイクロミラー

SC1 : 色選択光学素子

DF1 : ダイクロフィルター

7G, 7B : ゴンデンサーレンズ

7R : レーレンズ系

8G, 8B, 8R : 画像表示素子

DP1 : ダイクロプリズム

9 : 投射レンズ

13 : シュッテ

21 : シュッテ検出回路

22 : LED 制御回路

23 : FAN 制御回路

【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

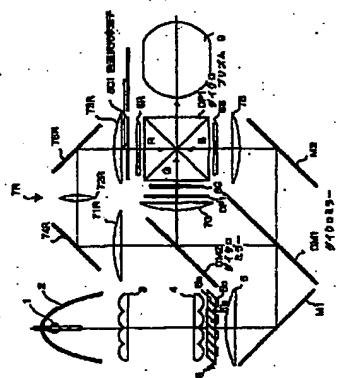
【補正対象項目名】図 1

【補正内容】変更

【図 1】

BEST AVAILABLE COPY

(16)



フロントページの継ぎ

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] being the display which forms a color picture by modulating the light of two or more colors from which a color differs mutually by one or more display devices, and changing the purity of the color of at least one light in said two or more light colors -- difference -- the display characterized by having a means to acquire two or more sorts of display gestalten, and a means to supply the information about said display gestalt.

[Claim 2] It is the display which forms a color picture by modulating the light of two or more colors from which a color differs mutually by one or more display devices. A means to change the purity of the color of one light by taking a wavelength selection component or changing the position of a wavelength selection component to the optical path of the color of at least one light in said two or more colors even if there is none of these **, The display characterized by having a means to make the position of said wavelength selection component in the optical path of said at least one light color know as soon as there is said wavelength selection component to the optical path of said at least one light color.

[Claim 3] Said means made to know is a display according to claim 2 characterized by including the display means which consisted of LED, a liquid crystal device, etc.

[Claim 4] The display characterized by having a cooling means to be the display which forms an image by modulating light by one or more display devices, and to cool said display device, and a means to change the refrigeration capacity of said cooling means.

[Claim 5] The display characterized by being the display which forms an image by modulating light by one or more display devices, having a cooling means to cool said display device, and a means to change the amount of the light which carries out incidence to one or more of said display device, and changing the refrigeration capacity of said cooling means to one or more of said display device according to change of the amount of said light.

[Claim 6] A cooling means to be the display which forms a color picture by modulating two or more light from which a color differs mutually by one or more display devices, and to cool said display device, It has a means to acquire two or more sorts of display gestalten by changing the purity of the color of at least one light in said two or more light. The display characterized by changing the refrigeration capacity of said cooling means to said display device which modulates the light of said at least one color according to change of the purity of said at least one color.

[Claim 7] A cooling means to be the display which forms a color picture by modulating

two or more light from which a color differs mutually by one or more display devices, and to cool said display device, A means to change the purity of the color of one light by taking a wavelength selection component or changing the position of a wavelength selection component to the optical path of at least one light in said two or more light even if there is none of these **, As soon as there is said wavelength selection component to the optical path of said at least one light color Or the display characterized by changing the refrigeration capacity of said cooling means to said display device which modulates said at least one light according to change of the position of said wavelength selection component in the optical path of said at least one light color.

[Claim 8] Said cooling means is a display according to claim 3, 4, 5, 6, or 7 which is an air-cooled means and is characterized by change of said refrigeration capacity being change of the air capacity to said display device.

[Claim 9] Said cooling means is a display according to claim 3, 4, 5, 6, or 7 which is the means of a water cooling type and is characterized by change of said refrigeration capacity being change of the flow rate to said display device.

[Claim 10] The air-cooling means which is the display which forms a color picture by modulating two or more light from which a color differs mutually by one or more display devices, and carries out air cooling of said display device, A means to change the purity of the color of one light by taking a wavelength selection component or changing the position of a wavelength selection component to the optical path of at least one light in said two or more light even if there is none of these **, It has a means to make the location or position of said wavelength selection component over the optical path of said at least one color know. As soon as there is said wavelength selection component to the optical path of said at least one light color Or the display characterized by changing the air capacity of said air-cooling means against said display device which modulates the light of said at least one color according to the position of said wavelength selection component in the optical path of said at least one light color.

[Claim 11] Said means made to know is a display according to claim 2, 3, or 11 characterized by having a means to detect said wavelength selection component being in the optical path of said at least one color, or having become a predetermined position, and to turn on a lamp.

[Claim 12] It is the display of claims 2, 3, 7, 10, or 11 characterized by the field of said visible regions and below predetermined wavelength being a component which prevents the field beyond it although it passes by preventing the field not more than it although said wavelength selection component passes through the field of the visible regions and

more than predetermined wavelength.

[Claim 13] Said wavelength selection component is the display of claims 2, 3, 7, 10, or 11 characterized by being an edge filter, a band pass filter, or a band cut-off filter.

[Claim 14] A display given in any 1 term of claims 1-13 characterized by having two or more dichroic mirrors which divide the white light from the light source into the light of each color of said red as two or more light from which a color differs mutually, green, and blue.

[Claim 15] The display according to claim 14 characterized by having two or more dichroic mirrors for the light of each color of said red, green, and blue swerving, and said display device making it correspond to **, arranging it, and compounding this red, green, and the image light from two or more display devices which modulate the light of each blue color.

[Claim 16] three pixel groups corresponding to [the light of each color of said red, green, and blue swerves from said display device, and] ** -- this -- the display according to claim 14 characterized by being what has the micro-lens array which three pixel groups are alike, respectively and condenses a corresponding light of a color.

[Claim 17] A display given in any 1 term of claims 1-16 characterized by having the projection lens which projects the image of the display of said display device on a screen or a wall.

[Claim 18] 1st at least one optical element for carrying out color separation of the light from the light source and this light source for irradiating an image display component and an image display component to at least two colored light, and carrying out incidence to an image display component, respectively, 2nd at least one optical element which compounds to one each light which injected the image display component, In the projection mold display which has a lens for carrying out amplification projection of the image with which the light from said 2nd optical element carries out incidence, and is displayed on an image display component To the optical path between said 1st optical element and said 2nd optical element, although the field more than predetermined wavelength is penetrated in a visible region, the field not more than it is prevented. Or the projection mold display characterized by having a means to transmit the condition of whether it has the configuration whose insertion and detachment of the 3rd optical element with the property of the reverse were enabled, and this 3rd optical element exists in an optical path.

[Claim 19] The projection mold display according to claim 18 characterized by consisting of means which a means to transmit the condition of whether said 3rd optical element exists in an optical path detects that said 3rd optical element is inserted into said

optical path, and displays with a display lamp.

[Claim 20] The 1st optical element for carrying out color separation of the light from the light source and this light source for irradiating an image display component and an image display component to at least two colored light, and carrying out incidence to an image display component, respectively, In the projection mold display which has the 2nd optical element which compounds to one each light which injected the image display component, and a lens for carrying out amplification projection of the image with which the light from said 2nd optical element carries out incidence, and is displayed on an image display component To the optical path between said 1st optical element and said 2nd optical element, although the field more than predetermined wavelength is penetrated in a visible region, the field not more than it is prevented. Or it has the configuration whose insertion and detachment of the 3rd optical element with the property of the reverse were enabled. The projection mold display characterized by having a means to change the cooling condition of the image display component which the amount of the light which carries out incidence by insertion and detachment into said optical path of this 3rd optical element fluctuates, based on whether this 3rd optical element exists in an optical path.

[Claim 21] The projection mold display according to claim 20 characterized by consisting of means reduced rather than the time of a means to change said cooling condition detecting that said 3rd optical element is inserted into said optical path, and the air capacity of a cooling fan not being inserted in said 3rd optical element.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an indicating equipment, for example, the projection mold indicating equipment used for indicating a computer image and the video image by the big screen.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the purpose of using the projection mold indicating equipment which displays the image of a computer in the presentation using a computer is diversified, and the projection mold indicating equipment with which it doubles in activity eye and the optimal color purity, color balance, an illuminance, etc. are obtained is called for. One of the conventional projection mold displays has the configuration as shown in drawing 8 . In drawing 8 , the white light injected from the

light source section 101 After being condensed by the reflector 102 and passing the fly eye lens 103,104, the polarization sensing element 105, and a condenser lens 106, It is separated into the colored light of RGB by the die clo mirrors DM1 and DM2 through a mirror M1. Condenser lenses 107G and 107B and relay lens system 107R are penetrated. Penetrate the die clo filters DF (G) and DF (R), and the image display components 108R, 108G, and 108B are penetrated. Amplification projection of the image which each colored light of RGB was compounded by one with the die clo prism DP, and was displayed on the screen (un-illustrating) etc. by the image display component with the projector lens 109 is carried out.

[0003] As the light source, discharge lamps, such as a metal halide lamp and a mercury lamp, are used. The example of the spectral distribution of the source of the white light is shown in drawing 9 . As shown in drawing 9 , generally the source of the white light has continuous intensity distribution in the wavelength field of the 400nm - 700nm light. In a projection mold display as shown in drawing 8 , this white light will be divided into the colored light of RGB in a color-separation system. If the component of the light of a 570nm - 600nm wavelength field is incorporated for the component of green (G) colored light at this time, green will become yellow and will stop being able to express a green pure color easily. Moreover, if the component of the light of a 570nm - 600nm wavelength field is incorporated for the component of red (R) colored light, red will become orange and it will be hard coming to express a red pure color. For this reason, in the illumination system of a projection mold display, a die clo filter etc. is prepared in the incidence side of an image display component other than the die clo mirrors DM1 and DM2, the light of a 570nm - 600nm wavelength field is removed, and the component of the light of a 570nm - 600nm wavelength field is constituted so that an image display component may not be reached in a color-separation system. The spectral distribution of the white light compounded by the die clo prism DP when removing 570nm - 600nm to drawing 10 are shown.

[0004] The spectral transmittance of the die clo filters DF (G) and DF (R) when making the spectral transmittance of the die clo mirrors DM1 and DM2 into drawing 11 and drawing 12 , forming the die clo filters DF (R) and DF (G) in the incidence side of the image display device of RG with the configuration of drawing 8 , respectively, and removing the light of a 570nm - 600nm wavelength field is shown in drawing 13 and drawing 14 . At least one side of the die clo filters DF (R) and DF (G) is arranged possible [insertion and detachment] to an optical path here. There is a technique of enabling it to also perform the display of a color picture in the condition that there is no die clo IKKU filter. In one projection mold display, the display (the usual mode) gestalt

of color purity precedence (color reproduction precedence) and the display gestalt of brightness precedence can be chosen by changing the purity of the color corresponding to it by insertion and detachment of a die clo IKKU filter, and changing the quantity of light.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, also in what was constituted so that the purity of the color corresponding to it might be changed by insertion and detachment of the above-mentioned die clo IKKU filter and the quantity of light might be changed, it has the problem at the following points.

1. When User with Projection Mold Display Does Insertion-and-Detachment Actuation from Optical Path, Said Die Clo IKKU Filter Although this user can recognize whether the projection condition of equipment is color purity precedence, and whether it is brightness precedence When the image it is hard to distinguish whether it is a time of another user using a projection mold display, and solves, and priority is given to color purity or priority is given to brightness is displayed after this user performs insertion-and-detachment actuation It is possible to use it in the condition of having differed from the original purpose of using another user.

2. Since Amount of Light Which Carries Out Incidence to Image Display Component rather than Case Where Die Clo IKKU Filter is in Optical Path Increases when Desorption of the Die Clo IKKU Filter is Carried Out out of Optical Path (when it is Made to Stand by besides Optical Path) It may have effect which it increases substantially, the temperature near the image display component rises, and the heating value generated with the polarizing plate prepared before and after the image display component does not have in the property of an image display component or a polarizing plate preferably, either.

[0006] Then, this invention aims at offering the display which can solve the above-mentioned technical problems 1 and 2 independently or simultaneous.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This invention offers the display of following (1) - (21), in order to attain the above-mentioned technical problem.

(1) -- being the display which forms a color picture by modulating the light of two or more colors from which a color differs mutually by one or more display devices, and changing the purity of the color of at least one light in said two or more light colors -- difference -- the display characterized by having a means to acquire two or more sorts of display gestalten, and a means to supply the information about said display gestalt.

(2) It is the display which forms a color picture by modulating the light of two or more

colors from which a color differs mutually by one or more display devices. A means to change the purity of the color of one light by taking a wavelength selection component or changing the position of a wavelength selection component to the optical path of the color of at least one light in said two or more colors even if there is none of these **, The display characterized by having a means to make the position of said wavelength selection component in the optical path of said at least one light color know as soon as there is said wavelength selection component to the optical path of said at least one light color.

(3) Said means made to know is a display given in (2) characterized by including the display means which consisted of LED, a liquid crystal device, etc.

(4) Display characterized by having a cooling means to be the display which forms an image by modulating light by one or more display devices, and to cool said display device, and a means to change the refrigeration capacity of said cooling means.

(5) Display characterized by being the display which forms an image by modulating light by one or more display devices, having a cooling means to cool said display device, and a means to change the amount of the light which carries out incidence to one or more of said display device, and changing the refrigeration capacity of said cooling means to one or more of said display device according to change of the amount of said light.

(6) A cooling means to be the display which forms a color picture by modulating two or more light from which a color differs mutually by one or more display devices, and to cool said display device, It has a means to acquire two or more sorts of display gestalten by changing the purity of the color of at least one light in said two or more light. The display characterized by changing the refrigeration capacity of said cooling means to said display device which modulates the light of said at least one color according to change of the purity of said at least one color.

(7) A cooling means to be the display which forms a color picture by modulating two or more light from which a color differs mutually by one or more display devices, and to cool said display device, A means to change the purity of the color of one light by taking a wavelength selection component or changing the position of a wavelength selection component to the optical path of at least one light in said two or more light even if there is none of these **, As soon as there is said wavelength selection component to the optical path of said at least one light color Or the display characterized by changing the refrigeration capacity of said cooling means to said display device which modulates said at least one light according to change of the position of said wavelength selection component in the optical path of said at least one light color.

(8) Said cooling means is a display given in (3) which is an air-cooled means and is characterized by change of said refrigeration capacity being change of the air capacity to said display device, (4), (5), (6), or (7).

(9) Said cooling means is a display given in (3) which is the means of a water cooling type and is characterized by change of said refrigeration capacity being change of the flow rate to said display device, (4), (5), (6), or (7).

(10) The air-cooling means which is the display which forms a color picture by modulating two or more light from which a color differs mutually by one or more display devices, and carries out air cooling of said display device, A means to change the purity of the color of one light by taking a wavelength selection component or changing the position of a wavelength selection component to the optical path of at least one light in said two or more light even if there is none of these **, It has a means to make the location or position of said wavelength selection component over the optical path of said at least one color know. As soon as there is said wavelength selection component to the optical path of said at least one light color Or the display characterized by changing the air capacity of said air-cooling means against said display device which modulates the light of said at least one color according to the position of said wavelength selection component in the optical path of said at least one light color.

(11) Said means made to know is a display given in (2) characterized by having a means to detect said wavelength selection component being in the optical path of said at least one color, or having become a predetermined position, and to turn on a lamp, (3), or (10).

(12) It is the display of (2), (3), (7), (10), or (11) characterized by the field of said visible regions and below predetermined wavelength being a component which prevents the field beyond it although it passes by preventing the field not more than it although said wavelength selection component passes through the field of the visible regions and more than predetermined wavelength.

(13) It is characterized by said wavelength selection component being an edge filter, a band pass filter, or a band cut-off filter. Display of (2), (3), (7), (10), or (11).

(14) the light source -- from -- the white light -- said -- mutual -- a color -- differing -- plurality -- light -- ***** -- red -- green -- blue -- each -- a color -- light -- dissociating -- plurality -- a dichroic mirror -- having -- things -- the description -- ** -- carrying out -- (one) -- (13) -- either -- a publication -- a display .

(15) A display given in (14) characterized by having two or more dichroic mirrors for the light of each color of said red, green, and blue swerving, and said display device making it correspond to **, arranging it, and compounding this red, green, and the image light from two or more display devices which modulate the light of each blue color.

- (16) three pixel groups corresponding to [the light of each color of said red, green, and blue swerves from said display device, and] ** -- this -- a display given in (14) characterized by being what has the micro-lens array which three pixel groups are alike, respectively and condenses a corresponding light of a color.
- (17) One display of (1) - (16) characterized by having the projection lens which projects the image of the display of said display device on a screen or a wall.
- (18) 1st at least one optical element for carrying out color separation of the light from the light source and this light source for irradiating an image display component and an image display component to at least two colored light, and carrying out incidence to an image display component, respectively, 2nd at least one optical element which compounds to one each light which injected the image display component, In the projection mold display which has a lens for carrying out amplification projection of the image with which the light from said 2nd optical element carries out incidence, and is displayed on an image display component To the optical path between said 1st optical element and said 2nd optical element, although the field more than predetermined wavelength is penetrated in a visible region, the field not more than it is prevented. Or the projection mold display characterized by having a means to transmit the condition of whether it has the configuration whose insertion and detachment of the 3rd optical element with the property of the reverse were enabled, and this 3rd optical element exists in an optical path.
- (19) The projection mold display of (18) characterized by consisting of means which a means to transmit the condition of whether said 3rd optical element exists in an optical path detects that said 3rd optical element is inserted into said optical path, and displays with a display lamp.
- (20) 1st at least one optical element for carrying out color separation of the light from the light source and this light source for irradiating an image display component and an image display component to at least two colored light, and carrying out incidence to an image display component, respectively, In the projection mold display which has a lens for carrying out amplification projection of the image with which the light from 2nd at least one optical element which compounds to one each light which injected the image display component, and said 2nd optical element carries out incidence, and is displayed on an image display component To the optical path between said 1st optical element and said 2nd optical element, although the field more than predetermined wavelength is penetrated in a visible region, the field not more than it is prevented. Or it has the configuration whose insertion and detachment of the 3rd optical element with the property of the reverse were enabled. The projection mold display characterized by

having a means to change the cooling condition of the image display component which the amount of the light which carries out incidence by insertion and detachment into said optical path of this 3rd optical element fluctuates, based on whether this 3rd optical element exists in an optical path.

(21) The projection mold display characterized by consisting of means reduced rather than the time of a means to change said cooling condition detecting that said 3rd optical element is inserted into said optical path, and the air capacity of a cooling fan not being inserted in said 3rd optical element.

[0008]

[Embodiment of the Invention] The optical plot plan of the example of the projection mold display by this invention is shown in drawing 1. In drawing 1, the polarization sensing element which 1 becomes in the source of the white light, and a reflector and 3 become from polarization demarcation membrane 5a, reflector 5b, and wavelength plate 5c of plurality [4 / the 1st fly eye lens array and / 5 / the 2nd fly eye lens array and] in 2, and 6 are condenser lenses. DM1 and DM2 are die clo mirrors, and M1 and M2 are wavelength selection components which are a mirror and a colour selection optical element SC1 can insert [optical element]. The wavelength selection properties of a component SC 1 are the same as the die clo IKKU filter DF of drawing 8 (R). here -- instead of [of a component SC 1] -- de-- the die clo IKKU filter DF of drawing 8 which is a possible colour selection optical element (G) can be used, or this die clo IKKUKU filter DF (G) added to a component SC 1 can also be used.

[0009] Moreover, although it is the so-called edge filter which it prevents the field not more than it although this component SC 1 passes through the field of the visible regions and more than predetermined wavelength, or prevents the field beyond it although it passes through the field of said visible regions and below predetermined wavelength In this invention, in order to change the purity of a predetermined color and to change the quantity of light, a band pass filter or a band cut-off filter is also usable as a wavelength selection component it inserts [component] to the course of the light of the predetermined color concerned. Since the example which changes the display of color purity precedence and the display of brightness precedence using this kind of wavelength selection component is indicated by JP,7-72450,A, if this official report is referred to, you can understand the configuration of the optical system of the projection mold display which used this kind of wavelength selection component. The various control approaches in this invention are applicable also to a display given in this official report. A die clo filter, the relay lens system which 7G become in DF1 and a condenser lens and 7R become from Lenses 71R, 72R, and 73R and Mirrors 74R and 75R in 7B,

and 8G, 8R and 8B are image display components. DP1 is die clo prism and 9 is a projector lens. The die clo mirrors DM1 and DM2 constitute 1st at least one above-mentioned optical element, 2nd at least one above-mentioned optical element is constituted from die clo prism DP 1, and the 3rd optical element of the above-mentioned and a wavelength selection component consist of colour selection optical elements SC 1. [0010] The optical operation at this time is explained. The white light injected from the light source 1 is condensed by the reflector 2. After passing the fly eye lens arrays 3 and 4, the polarization sensing element 5, and a condenser lens 6, It is separated into the colored light of RGB by the die clo mirrors DM1 and DM2 through a mirror M1. The optical path of B passes condenser lenses 7G and 7B and relay lens system 7R through a mirror M2. The image display components 8R, 8G, and 8B are penetrated, and amplification projection of the image which each colored light of RGB was compounded by one with the die clo prism DP 1, and was displayed on the screen (un-illustrating) by the image display component with the projector lens 9 is carried out.

[0011] The example of the maintenance structure of the colour selection optical element SC 1 in this example is shown in drawing 2. According to this, it is fixed to the guide 11 which can be slid and the colour selection optical element SC 1 makes insertion and detachment possible for the colour selection optical element SC 1 from the optical path by sliding a knob 12 to a user from the exterior of equipment. It enables it to have detected electrically whether furthermore a switch 13 is formed and a colour selection optical element is in an optical path.

[0012] It can also perform changing an angle of inclination [as opposed to the optical path (optical axis) of *****-less **** for this kind of optical element] into the optical path of a predetermined color besides putting in or taking out this optical element with changing the purity of a predetermined color by the colour selection optical element, and changing the quantity of light as an approach changing the display of color purity precedence and brightness precedence to the optical path (it not being necessarily the optical path of dedication) of the predetermined color concerned. The block diagram of the control circuit which displays the projection condition in this example on a user at drawing 3 is shown. 21 detects ON of a switch 13, and change of an OFF condition in a switch detecting circuit, and generates a detection signal. 22 controls burning of LED by the LED control circuit based on the detection signal from a detecting circuit 21.

[0013] Drawing 4 is flow chart drawing explaining a control flow when changing a display gestalt between the display gestalt of color purity precedence, and the display gestalt of brightness precedence with a knob 12, while using the projection mold display of this operation gestalt. A detecting circuit detects change of the condition of a switch

13 by step1, and when a switch 13 changes to ON->OFF and OFF->ON, a detection signal is sent to an LED control circuit. In step2, when it goes to step31 and LED is turned on, when the condition of a switch 13 becomes OFF->ON, and it becomes ON->OFF, it goes to step32 and LED is switched off. Although how to turn on LED as a display to a user was described in this example May control to issue the display (the inside of drawing alphabetic character of "brightness precedence") which shows that the projection condition changed and it changed into the projection condition of brightness serious consideration on a projection screen or the control panel (liquid crystal display component) of equipment to be shown in drawing 15 besides it, and You may control to be shown to a user as "it changed to the mode of brightness serious consideration" with voice.

[0014] Apart from this, drawing 5 is flow chart drawing explaining a control flow when supplying a power source to the projection mold indicating equipment of this operation gestalt. If a power source is switched on by step1, the switch detecting circuit 21 will detect the condition of a switch 13 by step2, and a detection signal will be generated. When a detection signal is ON in step3, LED is turned on by step4, at the time of OFF, LED considers as the condition of not switching on the light, and it shifts to the control of a busy condition shown in drawing 3.

[0015] Drawing 6 is drawing of the control system of the cooling fan (it is hereafter written as "FAN") which is an air-cooling means. 21 detects ON of a switch 13, and change of an OFF condition in a switch detecting circuit, and generates a detection signal. 23 controls the air capacity of FAN by the FAN control circuit based on the detection signal from a detecting circuit 21. Drawing 7 is flow chart drawing explaining a control flow when changing a projection condition, while using a projection device. A detecting circuit detects change of the condition of a switch 13 by step1, and when a switch 13 changes to ON->OFF and OFF->ON, a detection signal is sent to an LED control circuit. The electrical potential difference built over FAN so that the electrical potential difference concerning FAN is raised so that it may go to step31 and the rotational frequency of FAN may increase when the condition of a switch 13 becomes OFF->ON, it may go to step32 by step2 when it becomes ON->OFF, and the rotational frequency of FAN may become fewer is made low. although the rotational frequency of FAN was controlled by this example and the air capacity of FAN was made to fluctuate, when spare FAN is prepared and a colour selection optical element is out of an optical path, spare FAN may rotate, and control which does not have a colour selection optical element into an optical path and which makes air capacity fluctuate so that it may be alike and spare FAN may not be rotated to a case may be performed.

[0016] Although, as for the projection mold display of this operation gestalt, equipment was controlled according to the flow of the both sides of drawing 4 and drawing 5 , according to one of the flows of drawing 4 and drawing 5 , as for this invention, two kinds of projection mold displays by which equipment is controlled are also chosen.

[0017] Moreover, although the projection mold display of this operation gestalt uses the air-cooling means as a means to cool an image display component, according to the existence of a under [the insertion and detachment to the optical path of a colour selection optical element, i.e., an optical path,], it may be made to change the fluid flow for cooling by the water-cooled method using a water-cooled means to cool an image display component (it reduces by ** and increases by nothing).

[0018] Moreover, although the operation gestalt explained above was the so-called color picture display of 3 plate type which uses three image display components, a limit does not have this invention in the number of an image display component, for example, it is applied also to the projection mold display using one color picture display device. A certain gestalt of this kind of projection mold display has a micro-lens array in an optical incidence side, and although the optical system of the image display component (usually liquid crystal panel) of a type and color-separation optical system which condense each light of R, G, and B by the micro-lens array in the pixel group corresponding to R, G, and B three primary colors, a projector lens, and others is used, color composition optical system is not used. Since it is indicated by JP,3-56922,A and JP,4-60538,A, if these official reports and the above-mentioned operation gestalt are referred to, this invention can apply the optical system of such a projection mold display easily also to such a projection mold display. Moreover, in this invention, definition is not carried out to a liquid crystal display component, but the gestalt of an image display component may also have a gestalt using the display device using other light modulation principles. Furthermore, this invention is not limited to the display of the illustrated front projection mold, but can be applied also to the display of a direct viewing type or a tooth-back projection mold.

[0019]

[Effect of the Invention] Above, according to this invention as explanation, it is made to realize the both sides in the condition of having thought as important the condition of having thought the color reproduction field as important, and brightness, and more nearly optimal image display can be made possible according to a user's operating condition in a projection mold display also in a display.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing optical arrangement of an example.

[Drawing 2] Drawing explaining the maintenance structure of the colour selection component of an example.

[Drawing 3] Drawing explaining the LED control section of an example.

[Drawing 4] Drawing explaining actuation of the LED control section of an example.

[Drawing 5] Drawing which explains control of a power up in LED control of an example.

[Drawing 6] Drawing explaining the FAN control section of an example.

[Drawing 7] Drawing explaining actuation of the FAN control section of an example.

[Drawing 8] Drawing showing the projection mold display of the conventional example.

[Drawing 9] Drawing showing the spectral distribution of the light source.

[Drawing 10] Drawing showing the spectral distribution by which color composition was carried out in the projection device.

[Drawing 11] Drawing showing the spectral transmittance of the optical element in a projection device.

[Drawing 12] Drawing showing the spectral transmittance of the optical element in a projection device.

[Drawing 13] Drawing showing the spectral transmittance of the optical element in a projection device.

[Drawing 14] Drawing showing the spectral transmittance of the optical element in a projection device.

[Drawing 15] Drawing showing the condition of having controlled to issue the display which shows that the projection condition changed and it changed into the projection condition of brightness serious consideration on a projection screen.

[Description of Notations]

1: The source of the white light

2: Reflector

3: The 1st fly eye lens array

4: The 2nd fly eye lens array

5: Polarization sensing element

6: Condenser lens

DM1, DM2: Die clo mirror

SC1: Colour selection optical element

DF1: Die clo filter

7G, 7B: Condenser lens

7R: Relay lens system
8G, 8B, 8R: Image display component
DP1: Die clo prism
9: Projector lens
13: Switch
21: Switch detector
22: LED control circuit
23: FAN control circuit